

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

H. Asahina #2
7/11/01
Q65417
10f1
11002 U.S. PTO
39910660
10/11/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 7月12日

出願番号

Application Number:

特願2000-211609

出願人

Applicant(s):

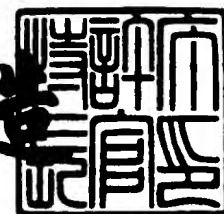
日本電気株式会社

Best Available Copy

2001年 5月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

出証番号 出証特2001-3047031

【書類名】 特許願

【整理番号】 53310481

【提出日】 平成12年 7月12日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04L 12/56
H04Q 7/38

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内

 【氏名】 朝比奈 浩

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100080816

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 加藤 朝道

 【電話番号】 045-476-1131

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 030362

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9304371

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 パケット通信システムの接続装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

移動体通信プロトコルとして、T I A / E I A / - 9 5 (I S - 9 5) で規定されるプロトコルを備える移動パケット端末と、通信プロトコルとして I P (I n t e r n e t P r o t o c o l ; インターネットプロトコル) を備える I P 端末間のパケット通信システムにおいて、

I P プロトコルインタフェースから I P プロトコルのフレームを受信し、P P P (P o i n t t o P o i n t P r o t o c o l ; ポイントツーポイントプロトコル) フレームへの処理を行うフレーミング部と、

前記フレーミング部から出力される各 P P P フレームを、フレーム単位で、蓄積する P P P フレームメモリ部と、

前記 P P P フレームメモリに蓄積された P P P フレームを読み出して、T I A / E I A / I S - 7 0 7 A (I S - 7 0 7 A) で規定される R L P タイプ 2 (R a d i o L i n k P r o t o c o l ; 無線リンクプロトコル) で規定される形式のフレームに変換する R L P 変換部と、

前記 R L P 変換部から出力されるフレームを各無線リンクに送出するフレーム送出部と、

無線リンクからの無線フレームがフレーム受信部で受信されると、フレーム単位で、該フレームを蓄積する R L P フレームメモリ部と、

前記 R L P フレームメモリから無線フレームを読み出し、到着順に、P P P フレームに復元する復元部と、を備え、

前記復元部は、復元した P P P フレームが I P プロトコルのフレームの場合、前記 I P プロトコルインタフェースへ送出する、ことを特徴とする、パケット通信システムの接続装置。

【請求項 2】

前記 P P P フレームメモリを、設定された無線リンク数分備え、

前記フレーミング部から出力される P P P フレームを無線リンク毎に割り振り

ながら入力する受信フレーム制御部と、

各無線リンクからの無線フレームを入力順に読み出す送信フレーム制御部と、
を備えたことを特徴とする、請求項 1 記載のパケット通信システムの接続装置

【請求項 3】

前記 PPP フレームメモリ部が、無線リンクの増減に応じて、蓄積メモリ面が可変に設定される、ことを特徴とする、請求項 1 又は 2 記載のパケット通信システムの接続装置。

【請求項 4】

IS-95 プロトコルと IP プロトコルを備える移動パケット端末と、IP 端末との間に配置され、IS-95 プロトコルと IP プロトコルとを相互に変換するインターワーキング装置において、

インターワーキング制御部が、

IP プロトコルインタフェース処理を行う IP プロトコルインタフェースと、
無線プロトコルインタフェース処理を行う無線インタフェースと、

前記 IP プロトコルインタフェースから IP パケットを受信し、PPP (Point to Point Protocol) フレームにフレーム処理して出力するフレーミング部と、

前記フレーミング部から出力される PPP フレームを、無線リンク毎に、割り振る受信フレーム制御部と、

無線リンク数に対応して設定され、前記フレーミング部からの PPP フレームを、無線リンク毎に蓄積する PPP フレームメモリと、

前記各 PPP フレームメモリに対応して設けられ、前記 PPP フレームメモリに蓄積された PPP フレームを読み出して、RLP (Radio Link Protocol; 無線リンクプロトコル) フレームに変換する RLP 変換部と、

前記各 RLP 変換部に対応して設けられ、前記 RLP 変換部から出力された RLP フレームを、前記無線インタフェースから無線伝送路に送出するフレーム送出部と、

無線リンク数に対応して設定され、各 RLP フレームを順に蓄積する RLP フ

レームメモリと、

無線リンクからの R L P フレームを前記無線インタフェースより受信し、前記無線リンクに対応する前記 R L P フレームメモリに格納するフレーム受信部と、

前記 R L P フレームメモリから順に R L P フレームの読み出しを行う送信フレーム制御部と、

前記 R L P フレームメモリから読み出された前記 R L P フレームを P P P フレームに復元し、 I P プロトコルのフレームの場合、 I P パケットに変換して前記 I P プロトコルインタフェースに出力する復元部と、

を備えたことを特徴とするインターワーキング装置。

【請求項 5】

前記移動パケット端末は、前記インターワーキング装置との通信に先立ち、前記無線インタフェースと、前記インターワーキング装置から前記移動パケット端末方向、及び、前記移動パケット端末から前記インターワーキング装置方向の無線リンク数の交渉を行い、この交渉の結果、前記無線インタフェースは、合意した無線リンク数を、前記受信フレーム制御部と、前記送信フレーム制御部とに通知し、前記無線リンク数に対応して、使用する P P P フレームメモリと R L P フレームメモリの数の設定が行われる、ことを特徴とする請求項 4 記載のインターワーキング装置。

【請求項 6】

前記移動パケット端末が、請求項 4 記載の前記インターワーキング制御部を備えたことを特徴とする移動体パケット端末。

【請求項 7】

I S - 9 5 プロトコルと I P プロトコルとを相互に変換し、移動パケット端末と I P 端末を相互接続するインターワーキング装置において、

I P プロトコルインタフェース処理を行う I P プロトコルインタフェースと、無線プロトコルインタフェース処理を行う無線インタフェースと、

前記 I P プロトコルインタフェースから I P パケットを受信し、P P P (P o i n t t o P o i n t P r o t o c o l) フレームにフレーム処理して出力するフレーミング部と、

前記フレーミング部から出力される P P P フレームを、無線リンク毎に、割り振る受信フレーム制御部と、

前記フレーミング部からの P P P フレームを、無線リンク毎に蓄積する複数の P P P フレームメモリと、

前記各 P P P フレームメモリに対応して設けられ、前記 P P P フレームメモリに蓄積された P P P フレームを読み出して、R L P (R a d i o L i n k P r o t o c o l) フレームに変換する複数の R L P 変換部と、

前記各 R L P 変換部に対応して設けられ、前記 R L P 変換部から出力された R L P フレームを前記無線インタフェースから無線伝送路に送出する複数のフレーム送出部と、

各 R L P フレームを順に蓄積する複数の R L P フレームメモリと、

無線リンクからの R L P フレームを前記無線インタフェースより受信し、無線リンクに対応する前記 R L P フレームメモリに格納する複数のフレーム受信部と

、
前記 R L P フレームメモリから順に前記 R L P フレームの読み出しを行う送信フレーム制御部と、

前記 R L P フレームメモリから読み出された前記 R L P フレームを P P P フレームに復元し、I P プロトコルのフレームの場合、I P パケットに変換して前記 I P プロトコルインタフェースに出力する復元部と、

を備え、

前記移動パケット端末と前記インターワーキング装置との間の交渉で合意された、前記インターワーキング装置から前記移動パケット端末へ方向と、前記移動パケット端末から前記インターワーキング装置へ方向の、各無線リンク数が、それぞれ、前記受信フレーム制御部と、前記送信フレーム制御部に設定され、前記無線リンク数に対応して、前記 P P P フレームメモリ、及び前記 R L P フレームメモリの使用数が可変に設定される、ことを特徴とするインターワーキング装置。

【請求項 8】

前記 R L P フレームメモリから読み出されたフレームが P P P リンクコントロ

ールフレームの場合、前記送信フレーム制御部で処理される、ことを特徴とする請求項4、5、又は7記載のインターワーキング装置。

【請求項9】

移動型のパケット端末と、コネクションレス網に属するパケット端末とをインターワーキング装置を介して接続するパケット通信システムにおいて、

前記インターワーキング装置が、

各無線リンクからの無線フレームを無線リンク毎に蓄積する第1群のフレームメモリと、

前記第1群のフレームメモリから無線フレームを読み出してPPP (Point to Point Protocol) フレームに復元する手段と、

前記パケット端末からの受信パケットより生成されたPPPフレームを無線リンク毎に蓄積する第2群のフレームメモリと、

前記第2群のフレームメモリからPPPフレームを読み出して無線フレームに変換し無線リンクに送出する手段と、

を備えたことを特徴とする、パケット通信システム。

【請求項10】

移動型のパケット端末と、コネクションレス網に属する端末とをインターワーキング装置を介して接続するパケット通信システムの接続方法において、

前記移動パケット端末と前記インターワーキング装置間で多重化された無線リンクを使用して通信を行う場合、前記インターワーキング装置では、各無線リンクからの無線フレームを、無線リンク毎に設けられたRLP (Radio Link Protocol) フレームメモリの対応するメモリに格納して順にPPP (Point to Point Protocol) フレームに復元するとともに、前記パケット端末からの各PPPフレームを、無線リンク毎のPPPフレームメモリに割り振りながら入力し、無線リンクに送出する、ことを特徴とする、パケット通信システムの接続方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、IS-95プロトコル及びIPプロトコルを備えた移動パケット端末と、コネクションレス網に属するパケット端末が、インターワーキング装置を介して接続するシステム及び方法に関し、特に、移動パケット端末へ伝送するデータの伝送効率の向上に好適とさせるインターワーキング装置における、パケット通信システムの接続方法及び装置構成に関する。

【0002】

【従来の技術】

近時、インターネットの普及に伴い、移動体通信システムにおいても、IPプロトコル網（以下、「IP網」という）と移動体通信網との相互接続が進められている。図3には、TIA (Telecommunications Industry Association) / EIA (Electronic Industry Association) /-95 (IS-95) プロトコル及びIP (Internet Protocol) プロトコルを備えたMS (移動局) と、BS (ベースステーション; 基地局) / MSC (モバイルスイッチングセンター; 移動交換局) / IWF (インターワーキングファンクション)、IPネットワーク側のルータと、ホストにおけるプロトコルのレイヤ構成が示されている。RLPはRadio Link Protocol、PPPはPoint to Point Protocol、TCPはTransmission Control Protocol、IPはInternet Protocol、APLはアプリケーション層、PHYは物理層、Linkはリンク層である。

【0003】

IS-95においても、IS-95B、及び、IS-707Aにおいて、コネクションレス網であるIP網との接続方式として、「高速パケット」とよばれるオプションが、サービスオプション「22、23、24、25」として規定されており、インターワーキング装置を用いてIPプロトコルを伝送する方式が示されている（図4参照）。

【0004】

すなわち、図4に示すように、IS-95プロトコル及びIPプロトコルを具備した移動IP端末（移動パケット端末）10と、IP端末60間の通信は、無線区間のプロトコル終端として、BS (ベースステーション; 基地局) / MSC

(モバイルスイッチングセンター；移動交換局)／IWF（インターワーキングファンクション）40で終端する。

【0005】

IPプロトコルを用いたユーザデータは、PPP（ポイントツーポイントプロトコル；RFC：Request For Comment 1662（PPP in HDLC-like Framing）参照）によって、フレーミングされ、IS-707Aにおいて規定される無線プロトコルであるRLPによって、さらにフレーミングされて伝送される。

【0006】

また、移動体通信システムの伝送速度は、コネクションの確立／解放の手順や、無線品質の確保のためのオーバーヘッドがともなうため、数段遅く、前述の高速パケットにおいては、移動端末との伝送速度を上げる仕組みとして、IS-707Aにおいて、RLPタイプ2という規格により、無線リンクを多重化する方式によって、伝送効率を上げ、利用帯域を拡大する手順が示されている。

【0007】

すなわち、図5に示すように、移動IP端末10と、インターワーキング装置40間の無線リンク（例えばインターワーキング装置40から移動IP端末10へのフォワード方向の無線チャネル）において、基本チャネルを1リンク、補完チャネルを1リンクから8リンクまで同時に確立することにより、リンクを束ねて多重処理を行い、利用帯域を拡大するものである。

【0008】

このとき、無線プロトコルでは、上位の例えばPPPフレーム、IPプロトコルパケットなどは全く意識されず、透過的（transparent）に、無線プロトコルによって、伝送される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

このように、無線プロトコルにおいて、リンクの多重化処理が行われる場合、PPPフレームは考慮されず、また、より上位のプロトコルの各無線リンクへの多重化処理の規定などがされていないため、PPPリンクコントロールフレーム

である終了要求フレーム、エコー要求フレームなどを送出する場合、このコントロールフレームはユーザデータを含むPPPフレームと混在して無線リンクに多重されるため、対向する端末では、前記コントロールフレームを、ただちに検出することができない。

【0010】

すなわち、PPPプロトコルのコントロールフレームを、他の無線リンクへの影響無しに、対向する移動端末に送出することが保証できないことから、例えば図6に示すように、特定のPPPフレーム（PPPLCP（リンクコントロールプロトコル）エコー要求フレーム）を検出するためには、移動IP端末10の無線制御部11で、RLPフレーミングされたPPPフレームをデコードしてフレームの判定を行って、制御処理を行う必要があり、このため、複雑なプロトコル処理、及び遅延時間が発生する、という問題がある。そして、複数の無線リンクにまたがったPPPフレームの順序制御など、複雑なプロトコル処理が必要とされ、プロトコル処理遅延が生じ、伝送効率が低下する。

【0011】

したがって、本発明は、上記問題点に鑑みてなされたものであって、その主たる目的は、IS-95に準拠するパケット通信システムにおいて、移動するIP端末がコネクションレス網に存在するIP端末と通信する形態において、無線リンクの多重処理数によらず、対向端末との多重伝送を行い、無線リンク制御を可能とする装置及び方法を提供することにある。

【0012】

また、本発明の他の目的は、移動体通信システムのプロトコル処理遅延を解消し、伝送効率を向上する装置及び方法を提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】

前記目的を達成する本発明は、移動体通信プロトコルとして、TIA/EIA-95（IS-95）で規定されるプロトコルを備えるパケット端末（「移動端末」という）と、通信プロトコルとしてIP（Internet Protocol）を備えるIP端末間のパケット通信システムにおいて、IPインタフェ

ースからIPプロトコルのフレームを受信し、PPP (Point to Point Protocol) フレームへの処理を行うフレーミング部と、各PPPフレームを、フレーム単位で、蓄積するPPPフレームメモリ部と、蓄積されたPPPフレームを読み出して、TIA/EIA/IS-707A (IS-707A) で規定されるRLPタイプ2 (Radio Link Protocol) で規定される形式のフレームに変換するRLP変換部と、各変換部から出力されたフレームを各無線リンクに送出するフレーム送出部と、無線リンクからフレームが入力されると、各フレームを到着順にPPPフレームに復元する復元部と、復元したPPPフレームを読み出し、IPインタフェースへ送出するPPPフレーム送出部とを備えている。

【0014】

本発明においては、前記PPPフレームメモリを、設定された無線リンク数分備え、前記フレーミング部から出力されるPPPフレームを、無線リンク毎に割り振る受信フレーム制御部と、各無線リンクからの無線フレームを入力順に読み出す送信フレーム制御部と、を備える。

【0015】

本発明においては、前記PPPフレームメモリ部は、無線リンクの増減に応じて蓄積メモリ面が追隨して可変される。

【0016】

本発明は、移動型パケット端末と、コネクションレス網に属するパケット端末とを、インターワーキング装置を介して接続する方法において、前記移動パケット端末と前記インターワーキング装置間で多重化された無線リンクを使用して通信を行う場合、各無線リンクからの無線フレームを、無線リンク毎に設けられたRLPフレームメモリの対応するメモリに格納して順にPPPフレームに復元するとともに、前記パケット端末からの各PPPフレームを、無線リンク毎のPPPフレームメモリに割り振りながら入力し、無線リンクに送出する。

【0017】

【発明の実施の形態】

本発明の実施の形態について説明する。本発明は、その好ましい一実施の形態

において、移動体通信インタフェースとして、I S - 9 5 で規定されるプロトコルを備える移動 I P 端末（「移動パケット端末」という）（1）と、通信プロトコルとして I P を有する I P 端末（6）との間に配置され、I S - 9 5 プロトコルと I P プロトコルとを相互に変換するインターワーキング装置（4）において、インターワーキング制御部（3）は、I P インタフェース（3 1）から I P パケットを受信し、P P P フレームにフレーミングするフレーミング部（3 2）と、フレームの割り振りを判定する受信フレーム制御部（3 A）と、P P P フレームを入力順に蓄積する P P P フレームメモリ部（3 3 1 ~ 3 3 5）と、蓄積された P P P フレームを読み出して、I S - 7 0 7 A で規定される R L P フレームに変換する R L P 変換部（3 4 1 ~ 3 4 5）と、各 R L P 変換部（3 4 1 ~ 3 4 5）から出力された R L P フレームを各無線リンクに送出するフレーム送出部（3 5 1 ~ 3 5 5）と、フレーム受信部（3 7 1 ~ 3 7 5）で無線リンクから R L P フレームが受信されると、各 R L P フレームを、入力順に蓄積するフレームメモリ（R L P フレームメモリ）（3 8 1 ~ 3 8 5）と、フレームメモリ（3 8 1 ~ 3 8 5）から順に R L P フレームの読み出しを行う送信フレーム制御部（3 B）と、フレームメモリ（3 8 1 ~ 3 8 5）から読み出された前記 R L P フレームを P P P フレームに復元し、I P プロトコルのフレームの場合、I P パケットに変換して、前記 I P プロトコルインタフェースに出力する復元部（3 9）と、を備えている。すなわち、インターワーキング制御部（3）において、無線リンクから、または I P 網から無線リンク向けに受け取ったフレームは、各無線リンクに対応したフレームメモリに格納される。

【 0 0 1 8 】

移動パケット端末（1）は、インターワーキング装置（4）との通信に先立ち、無線インタフェース（3）とインターワーキング装置（4）から移動パケット端末方向、及び、移動パケット端末からインターワーキング装置方向の無線リンク数の交渉を行い、この交渉の結果、無線インタフェース（3 6）は、合意した無線リンク数を、受信フレーム制御部（3 A）と、送信フレーム制御部（3 B）とに通知し、無線リンク数と使用フレームメモリの個数の設定が行われる。

【 0 0 1 9 】

【実施例】

上記した本発明の実施例の形態についてさらに詳細に説明すべく、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は、本発明に係るパケット通信システムの一実施例の構成を示す構成図である。IPインタフェースとしては、図示されていないが、ネットワークメディアは、Ethernet（イーサネット）、ATM（Asynchronous Transfer Mode；非同期転送モード）、あるいはフレームリレーであってもよい。

【0020】

図1を参照すると、IPプロトコルを備え、移動するIP端末である移動IP端末（MS）1₁～1₃と、移動IP端末（MS）1₁～1₃にそれぞれ搭載されるインターワーキング制御部11₁～11₃と、無線プロトコルによりフレーミングされたフレームを伝送する無線伝送路2と、フレーミングされたフレームを受信及び送信するBS／MSC／IWF（以下、「インターワーキング装置」という）4と、インターワーキング装置4に搭載されるインターワーキング制御部3と、IP網5と、IP端末6から構成される。インターワーキング制御部11は、インターワーキング制御部3の構成と同一とされる。

【0021】

図2に、移動IP端末MS1及びインターワーキング装置4に搭載されるインターワーキング制御部3の構成を示す。図2には、一例として、5チャンネルの無線リンクの構成が示されているが、チャンネルは5に限定されるものでなく、移動端末とインターワーキング装置間で合意が取れれば、何チャンネルであってもよい。

【0022】

インターワーキング制御部3は、IP端末との間でIPパケットを送受するIPインタフェース31と、PPPフレームへのフレーミングを行うフレーミング部32と、PPPフレームをフレーム単位で蓄積するPPPフレームメモリ部331～335と、PPPフレームを無線プロトコルに従ってフレーミングするRLP（Radio Link Protocol；無線リンクプロトコル）変換部341～345と、RLP変換部341～345から受け取った各フレームを

無線インタフェース 3 6 から無線伝送路 2 に送出するフレーム送出部 3 5 と、無線プロトコルインタフェース処理を行う無線インタフェース 3 6 と、無線伝送路 2 から、無線インタフェース 3 6 を介して無線フレームを受信するフレーム受信部 3 7 1 ～ 3 7 5 と、フレーム受信部 3 7 1 ～ 3 7 5 で受信されたフレームを PPP フレーム単位で蓄積するフレームメモリ（「RLP フレームメモリ」ともいう） 3 8 1 ～ 3 8 5 と、フレームメモリ 3 8 1 ～ 3 8 5 に蓄積された無線フレームを PPP フレームに復元する復元部 3 9 と、受信フレーム制御部 3 A と、送信フレーム制御部 3 B と、を備えている。

【 0 0 2 3 】

本発明の一実施例の動作について、図 1、及び図 2 を参照して説明する。移動 IP 端末（MS） 1 は、インターワーキング装置 4 との通信に先立ち、無線インタフェース 3 6 と、フォワードリンク（インターワーキング装置 4 から移動 IP 端末 M 1 方向）、リバースリンク（移動 IP 端末 1 からインターワーキング装置 4 方向）のリンク数の交渉（ネゴシエーション）を行う。

【 0 0 2 4 】

この結果、無線インタフェース 3 6 は、合意した無線リンク数を受信フレーム制御部 3 A と、送信フレーム制御部 3 B に通知する。この結果、無線リンク数と使用フレームメモリの数（面数）の設定が行われる。すなわち、PPP フレームメモリ 3 3 1 ～ 3 3 5 は、フォワード方向の無線リンク数に対応付けて管理され、各無線リンクに対応して PPP フレームを蓄積し、また RLP フレームメモリ 3 8 1 ～ 3 8 5 は、リバース方向の無線リンク数に対応付けて管理され、各無線リンクに対応して RLP フレームが蓄積される。

【 0 0 2 5 】

移動 IP 端末（MS） 1 から送出される PPP フレームは、移動 IP 端末（MS） 1 でフレーミングされ、無線伝送路 2 と、インターワーキング制御部 3 の無線インタフェース 3 6 を経て、インターワーキング制御部 3 のフレーム受信部 3 7 1 ～ 3 7 5 で受信される。

【 0 0 2 6 】

フレーム受信部 3 7 1 ～ 3 7 5 で受信された無線フレームは、さらに、各無線

フレームメモリ 3 8 1 ~ 3 8 5 に蓄積される。本発明の一実施例において、フレームは、各無線リンク毎に、入力されるため、振り分けを行う必要はない。

【 0 0 2 7 】

各フレームメモリ 3 8 1 ~ 3 8 5 において、PPPフレーム 1 個分の無線フレームが蓄積されると、送信フレーム制御部 3 B は、フレームメモリ 3 8 1 から順に読み出しを行い、復元部 3 9 に出力する。

【 0 0 2 8 】

復元部 3 9 は、フレームメモリ 3 8 1 より順に読み出されたフレームから、PPPフレームを復元し、さらに、IPプロトコルフレームの場合には、IPプロトコルパケットに変換して、IPプロトコルインタフェース 3 1 に出力する。PPPリンクコントロールフレームの場合には、図示されていないが、送信フレーム制御部 3 B で、必要な処理が行われる。

【 0 0 2 9 】

一方、IPプロトコルインタフェース 3 1 から、IPプロトコルパケットが入力された場合、フレーミング部 3 2 により、PPPフレームにフレーミングされた後、受信フレーム制御部 3 A により、無線リンク数分設定された PPP フレームメモリ 3 3 1 ~ 3 3 5 に、順次蓄積される。

【 0 0 3 0 】

通常、IPプロトコルインタフェースと比較して、無線インタフェースは低速であるため、速やかにフレームメモリにフレームを蓄積していく必要があるが、例えばRLPフレームのフレーミングが終了していない PPP フレームメモリがあった場合、受信フレーム制御部 3 A は、出力を待ち合わせて、無線フレームの出力の完了を待ってもよい。

【 0 0 3 1 】

また、受信フレーム制御部 3 A は、各無線リンクに対して、優先度を付与し、PPPフレームメモリ 3 3 1 ~ 3 3 5 に対するフレームの出力順序を制御しても良い。

【 0 0 3 2 】

RLP変換部 3 4 1 ~ 3 4 5 は、PPPフレームメモリ 3 3 1 ~ 3 3 5 から、

フレームの読み出しを行い、無線プロトコルにしたがって、フレーミングを行って、フレーム送出部 3 5 1 ~ 3 5 5 に出力する。このとき、無線フレームは、各無線リンク毎に、R L P 変換部 3 4 1 ~ 3 4 5 より、それぞれ対応するフレーム送出部 3 5 1 ~ 3 5 5 に出力されることから、制御を行う必要はない。

【 0 0 3 3 】

各フレーム送出部 3 5 1 ~ 3 5 5 は、入力された各無線フレームを無線インタフェース 3 6 へ送出する。

【 0 0 3 4 】

本発明の一実施例においては、無線プロトコルにおいて、無線リンクの多重処理を行う場合、フレーム蓄積用のフレームメモリを、無線リンクに対応付けて設定し、移動 I P 端末向けのフレームを、無線リンクに対応するフレームメモリから、無線リンクにそれぞれ送出し、また無線フレームが入力されると、各無線リンクに対応付けられたメモリに蓄積して順時読み出す構成としたことにより、P P P フレーム単位で各無線リンクへの送出を行うことができる。

【 0 0 3 5 】

すなわち、P P P プロトコルのコントロールフレーム、例えば、終了要求フレーム、エコー要求フレームなどを、他の無線リンクへの影響無しに、対向する移動 I P 端末に送出することが保証できる。

【 0 0 3 6 】

この結果、複数の無線リンクにまたがった P P P フレームの順序制御などの複雑なプロトコル処理を不要とすることができ、移動体通信システムのプロトコル処理遅延を解消し、伝送効率を向上するパケット通信システムを実現することができる。

【 0 0 3 7 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、移動する I P 端末がコネクションレス網に存在する I P 端末と通信する形態において、無線リンクの多重処理数によらず、対向端末との多重伝送を行い、無線リンク制御を可能としており、プロトコル処理遅延を解消し、伝送効率を向上する、という効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施例のシステムの全体構成を示す図である。

【図 2】

本発明の一実施例のインターワーキング制御部の構成の示す図である。

【図 3】

パケット通信システムのプロトコルスタックを示す図である。

【図 4】

パケット通信システムの接続構成を示す図である。

【図 5】

無線リンク制御を示す図（その 1）である。

【図 6】

無線リンク制御を示す図（その 2）である。

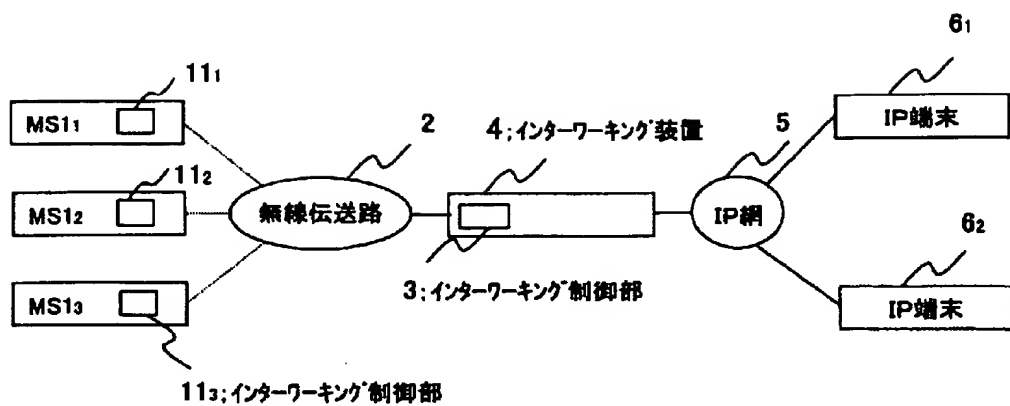
【符号の説明】

- 1₁～1₃、10₁～10₃ 移動パケット端末（移動 IP 端末）
- 2、20 無線伝送路（移動体通信網）
- 3、インターワーキング制御部
- 4、40 インターワーキング装置（BS/MSC/IWF）
- 5、50 IP 網
- 6₁、6₂、60₁、60₂ IP 端末
- 11 無線制御部
- 31 IP プロトコルインタフェース
- 32 フレーミング部
- 331～335 PPP フレーミングメモリ
- 341～345 RLP 変換部
- 351～355 フレーム送出部
- 36 無線インタフェース
- 371～375 フレーム受信部
- 381～385 フレームメモリ（RLP フレームメモリ）

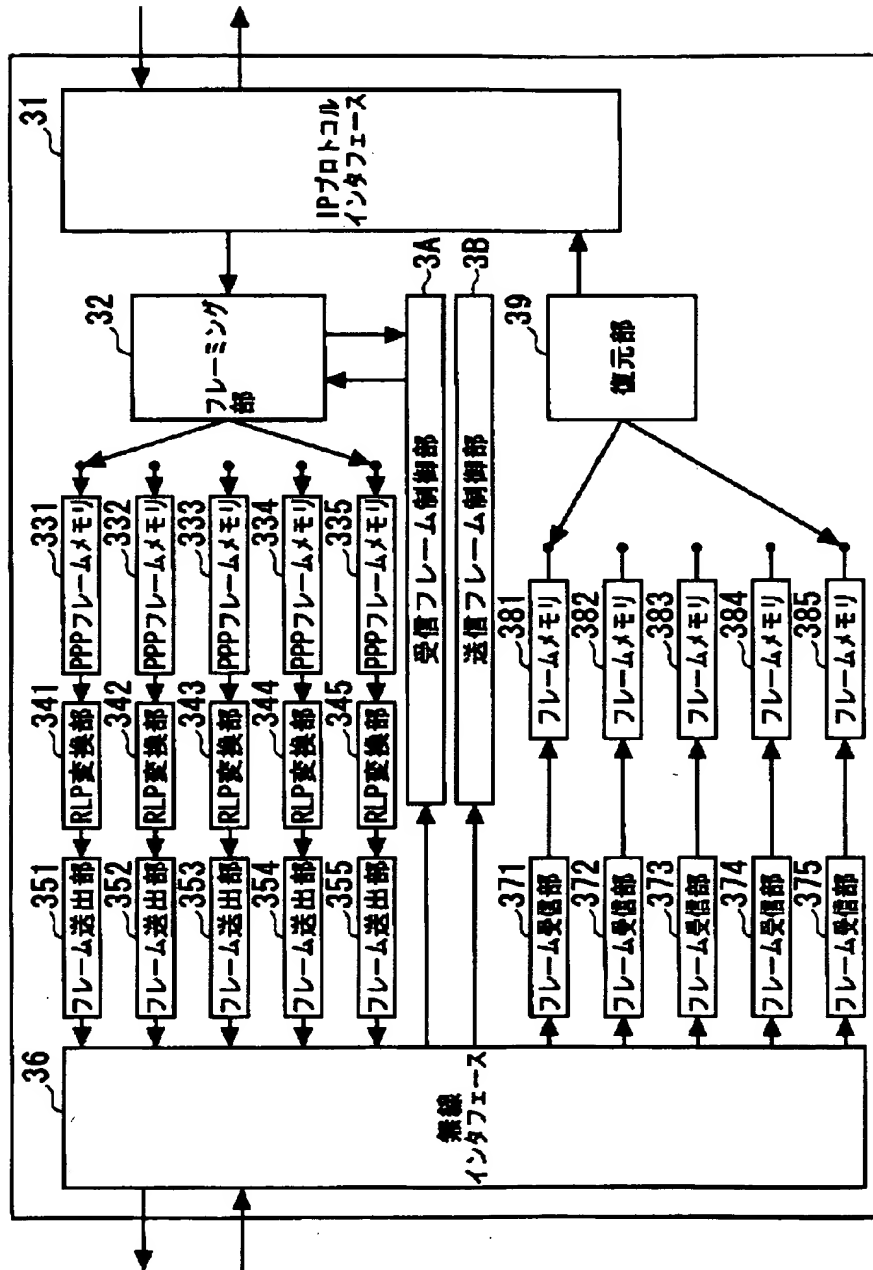
- 3 9 復元部
- 3 A 受信フレーム制御部
- 3 B 送信フレーム制御部
- 4 1 無線制御部

【書類名】 図面

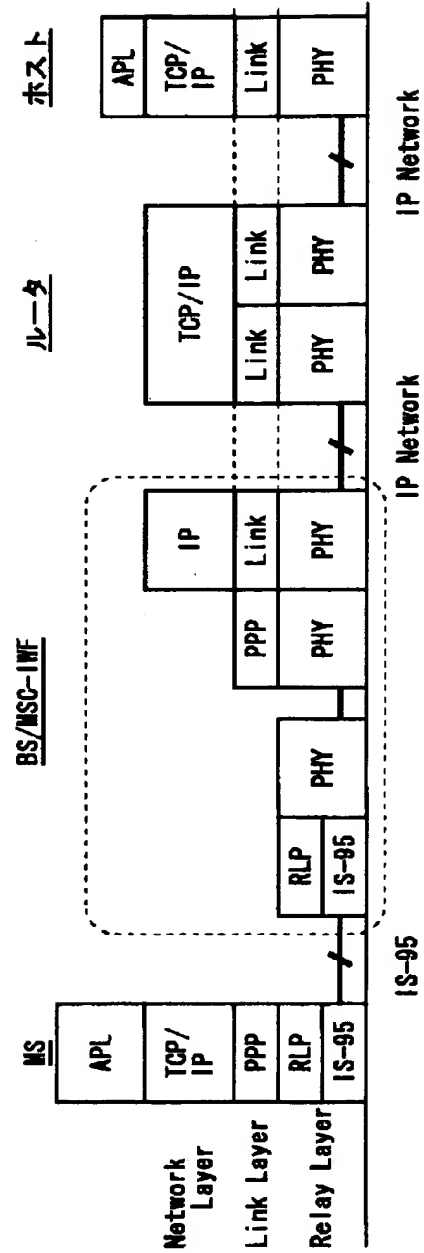
【図 1】



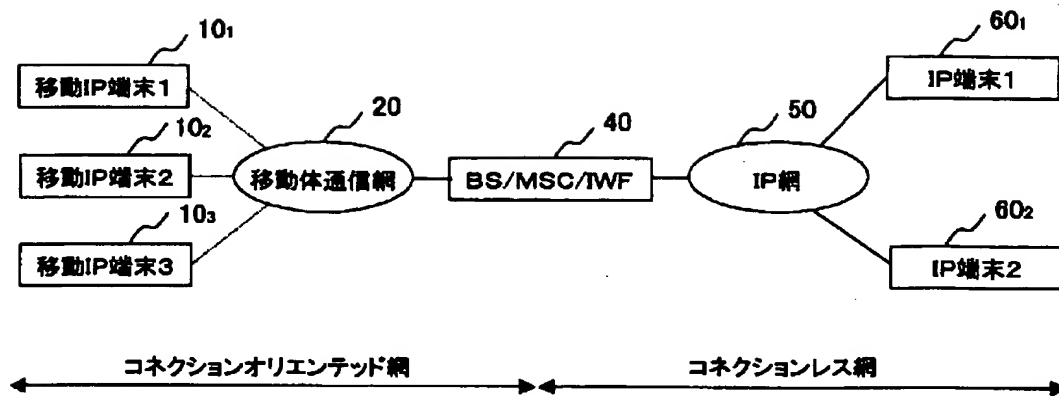
【図 2】



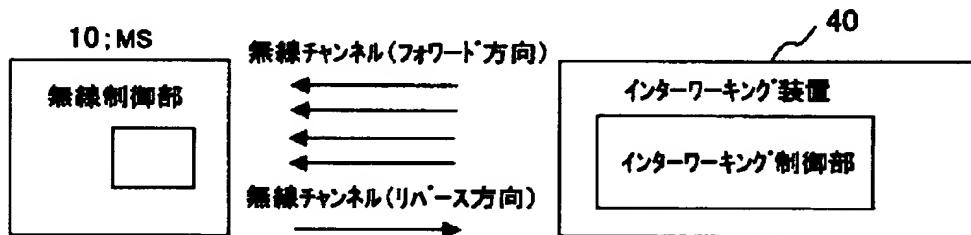
【図 3】



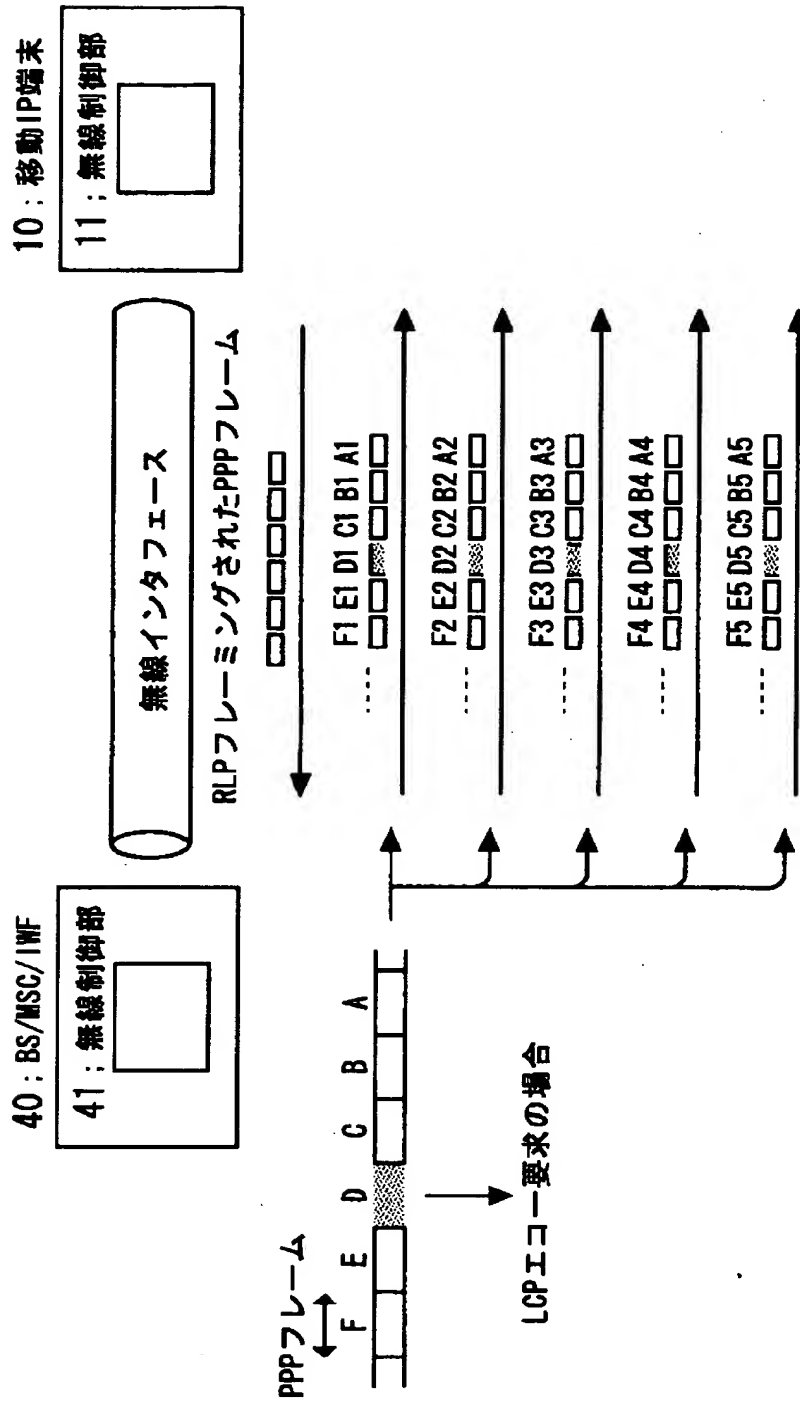
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

無線リンクの多重化処理が行われる場合、PPPフレームは透過的に伝送されるため、リンクコントロールフレームであっても、ユーザデータを含むPPPフレームであっても、混在して無線リンクへ多重化されるので、対向する端末はただちにリンクコントロールフレームを検出することができず、PPPフレームをデコードしたのち判定を行なうなどの複雑なプロトコル処理が必要になるという問題を解消するシステムの提供。

【解決手段】

無線インタフェースとIPインタフェースの間に配置され、多重化された無線リンクを使用して通信を行う場合、各無線リンク毎に、メモリを備え、各リンクからのフレームをリンク毎のメモリに割り振りながら読み込んで、順に、PPPフレームにデコードし、逆に各PPPフレームを無線リンク毎のメモリに割り振りながら入力し、無線リンクに送出する。

【選択図】

なし

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社